

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 11 月 27 日 (27.11.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/097468 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B65D 1/00 (74) 代理人: 猿渡 章雄 (ENDO, Yukio); 〒105-0003 東京都港区西新橋一丁目17番16号宮田ビル2階東京国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/06134
- (22) 国際出願日: 2003 年 5 月 16 日 (16.05.2003) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-146095 2002 年 5 月 21 日 (21.05.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 呉羽化学工業株式会社 (KUREHA CHEMICAL INDUSTRY COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒103-8552 東京都中央区日本橋堀留町1丁目9番11号 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山根 和行 (YAMANANE, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒974-8686 福島県いわき市錦町落合16番地 呉羽化学工業株式会社 錦総合研究所内 Fukushima (JP). 加藤 良 (KATO, Ryo) [JP/JP]; 〒974-8686 福島県いわき市錦町落合16番地 呉羽化学工業株式会社 錦総合研究所内 Fukushima (JP). 佐藤 浩幸 (SATO, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒974-8686 福島県いわき市錦町落合16番地 呉羽化学工業株式会社 錦総合研究所内 Fukushima (JP).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: BOTTLE EXCELLENT IN RECYCLABILITY AND METHOD FOR RECYCLING THE BOTTLE

(54) 発明の名称: リサイクル性に優れたボトルおよびそのリサイクル方法

(57) Abstract: A bottle excellent in recyclability which has a laminate structure comprising a main resin material layer and at least one layer of a glycolic acid based polymer, and a method for recycling the bottle which comprises crushing the bottle, washing the resulting crushed product with an alkaline water, water or an acidic water, to thereby remove the layer of a glycolic acid based polymer, and recovering the main resin material. The bottle combines good gas barrier property due to the glycolic acid based polymer and excellent recyclability, and the method for recycling can be practiced with good efficiency.

(57) 要約: 主原料樹脂層に加えて、ガスバリア性の良好なグリコール酸系重合体層を含む積層構造を有しながらリサイクル性に優れたボトル、ならびに該ボトルの効率的なリサイクル方法を提供する。より具体的には、主原料樹脂層に加えて、グリコール酸系重合体の少なくとも一層を含む積層構造を有するボトルを得る。該ボトルを破碎した後、破碎物を、アルカリ水、水または酸水にて洗浄することにより、グリコール酸系重合体層を取り除いて、主原料樹脂を回収する。

## 明 細 書

## リサイクル性に優れたボトルおよびそのリサイクル方法

## 5 技術分野

本発明は、主原料樹脂層に加えて、グリコール酸系重合体層を含むリサイクル性に優れたボトルならびにそのリサイクル方法に関する。なお、本明細書において「ボトル」の語は、内容量に比べて口径の比較的小さい狭義あるいは通常の用法における「ボトル」に止まらず、広く内容物を収容するために用いる（中空）成形容器の意義に用いている。本発明の効果が、容器の厳密な形状に制約されないことは、以下の記載より容易に理解されよう。

## 背景技術

樹脂製ボトルは、軽量であることや、透明で中身が良く見えることなどから飲料水、調味料、食用油、アルコール性飲料、燃料、洗剤などさまざまな液状物の容器として広くかつ大量に利用されている。特に、いわゆるペットボトル（すなわち、ポリエステル樹脂製ボトル）、なかでもPET（ポリエチレンテレフタレート製）ボトル、については然りである。

しかし昨今の環境への負荷低減やごみの減量という都市問題などから、大量に使用される樹脂ボトルについては、リサイクルされることが求められるようになってきている。リサイクルには、焼却による熱エネルギー回収型、モノマーへ戻すケミカルリサイクル型、粉碎および精製工程を経て樹脂原料へ戻す原料型、再びボトルとして再利用するリターナブル型などがあるが、特にペットボトルの場合は粉碎および精製工程を経て樹脂原料へ戻す原料型が採用され、回収された樹脂原料は繊維等へ再利用されることが多い。

他方、昨今、ボトルにおいても、中身の保存性向上のため、炭酸ガスや酸素ガスの透過性を押さえることが要求されてきている。これらを改良する技術として、ガスバリア性のコーティングやガスバリア性の樹脂層を中間層に配置する多層化などが提案されている。

このようなガスバリア性のコーティングやガスバリア性の樹脂層を中間層に配置する多層化などを施されたPETボトルの場合、PET樹脂原料と他の樹脂成分を十分に分別することが出来にくいと、リサイクル樹脂原料としての品質や安全性に

支障をきたす可能性がある。

また、例えばビールのように内容物の光劣化を防止するため、あるいは意匠的効果を出すため等の目的で、着色されたペットボトルの利用も試みられてはいるが、色混じり等によるリサイクルの困難性から利用が制限されてきた。

5

#### 発明の開示

本発明は、主原料樹脂層に加えて付加的な樹脂層を含む積層構造を有しながらリサイクル性に優れたボトル、およびその効率的なリサイクル方法を提供することを目的とする。

10 本発明者らの研究によれば、付加的な樹脂層としてグリコール酸系重合体の層を設けることが上述の目的の達成のために極めて有効であることが見出された。

すなわち、本発明のリサイクル性に優れたボトルは、主原料樹脂層に加えて、グリコール酸系重合体の少なくとも一層を含む積層構造を有することを特徴とするものである。

15 また、本発明のボトルのリサイクル方法は、主原料樹脂層に加えて、グリコール酸系重合体の少なくとも一層を含む積層構造を有するボトルを破碎した後、破碎物を、アルカリ水、水または酸水にて洗浄することにより、グリコール酸系重合体層を取り除いて、主原料樹脂を回収することを特徴とするものである。

本発明で用いたグリコール酸系重合体がりサイクルボトルの付加的な樹脂層の構成樹脂として特に優れている理由は次の通りである。すなわち、グリコール酸系重合体は、従来から用いられている代表的ガスバリア性樹脂であるEVOH（エチレンービニルアルコール共重合体）の約3倍以上（酸素透過係数として約1/3以下）という極めて大なるガスバリア性を有し、主原料樹脂層に加えて、その薄層を含めることにより著しくガスバリア性の改善されたボトルが得られる。従って内容物の酸化による劣化や内容物からの炭酸ガスの抜け等による品質劣化が効果的に防  
20 止される。また、一般にPETボトル等に採用される原料型リサイクルにおいては、ボトルを破碎後、蛋白質の分解等の目的で破碎物をアルカリ洗浄する工程を経て樹脂原料を回収する方法が採られる。ここにおいて、本発明で使用するグリコール酸系重合体は、アルカリ洗浄液、水（特に加温水）あるいは酸水による加水分解性が  
25 大なるため容易に回収対象としての主原料樹脂から洗浄分離することができる。また洗浄廃液中のグリコール酸系重合体の加水分解物としてのグリコール酸は、洗浄廃液を中和後、活性汚泥処理することにより容易に炭酸ガスと水に生分解され、環  
30

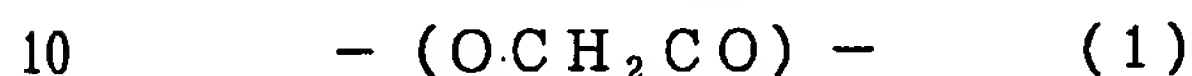
境への負荷要因とならない。これに対し、従来より知られている代表的な生分解性樹脂であるポリ乳酸系重合体は、グリコール酸系重合体のようなガスバリア性を示さず、またアルカリ水、水あるいは酸水による加水分解速度もグリコール酸系重合体よりも遅い。

5

#### 発明の実施の形態

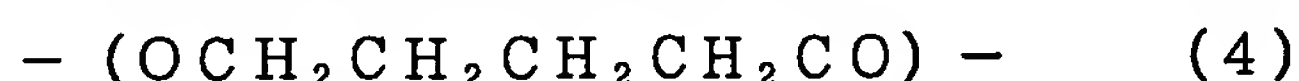
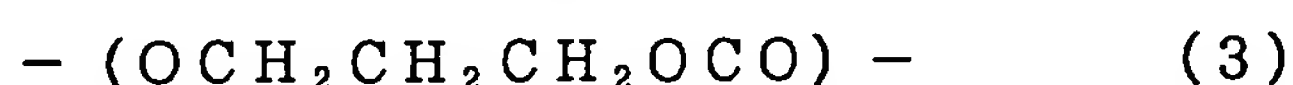
##### (グリコール酸系重合体)

グリコール酸系重合体は下記(1)式で示される繰り返し単位を有する加水分解性のポリエステルである：



上記繰り返し単位のみからなるグリコール酸単独重合体(PGA)が好ましく用いられるほか、他の繰り返し単位を含むことも可能であるが、加水分解により主鎖が切断される構造が好ましい。好ましくはカルボン酸エステルおよび炭酸エステルを含むエステル構造や、アミド構造などで、特に加水分解のしやすさから脂肪族エステル構造が好ましい。その例としては、例えば以下のものが挙げられる：

15



20            他の繰り返し単位構造の割合は50重量%未満、好ましくは30重量%未満、更に好ましくは15重量%未満である。また、グリコール酸系重合体には、熔融加工に必要な熱安定剤、可塑剤など、更には顔料などの着色剤を、本発明の目的に反しない範囲で配合してもよい。

##### (主原料樹脂)

25            グリコール酸系重合体の層とともにボトルを形成する主原料樹脂は、PET(すなわちポリエチレンテレフタレート)、ポリエチレンナフタレート(PEN)をはじめとするポリエステル、ポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリカーボネート(PC)、ポリスチレン(PS)、ポリ乳酸(PLA)など多種多様な熱可塑性樹脂を用いることができる。先にも述べたようにグリコール酸系重合体は、これら汎用樹脂に比べて、著しく大なるガスバリア性を有し、いずれの樹脂と積層した場合においても、ガスバリア性の改良されたボトルを形成できる。特にPETボトルが現在主流を占めており回収リサイクルを行う際の経済性、エネルギー消費量などからもPETを主原料とするボトルが好ま

30



しい。PETの固有粘度は $0.5 \sim 1.5 \text{ dl/g}$ の範囲、特に $0.6 \sim 1.2 \text{ dl/g}$ の範囲、が好ましい。

複数の樹脂を混合して用いることもできるが、リサイクル時に品質低下が起きやすいので単独原料を用いることが好ましい。また、着色することも可能だがリサイクル時に色混じりによる品質低下が起きやすいので単独原料を用いることが好ましい。

主原料樹脂層中にグリコール酸系重合体が少量含まれることもあるが、その量は好ましくは10重量%以下、更に好ましくは3重量%以下、最も好ましくは1重量%以下である。グリコール酸系重合体を含む主原料樹脂層は、普通、主原料樹脂とグリコール酸系重合体などの混合樹脂の回収樹脂層として形成される場合であり、従ってこの場合、グリコール酸重合体の量は、本発明のボトルに要求されるガスバ

10      リヤ性のレベルに依存することがある。グリコール酸系重合体を実質上含まない樹脂原料を回収したい場合は、主原料樹脂中にグリコール酸系重合体を含まないことが好ましい。

15      (積層構造)

グリコール酸系重合体層は、主としてボトルを形成する主原料樹脂層で構成される外層および内層の間に挟まれる中間層として形成されることが好ましい。中間層は一層でも多層でもかまわない。内外層の樹脂とグリコール酸系重合体の構成比はボトルに求められる性能や品質によって任意に決定することができる。良好なガス

20      バリヤ性を付与しつつ、主原料樹脂のリサイクルを効率的にするために、主原料樹脂とグリコール酸重合体の重量比（ほぼ厚さ比に相当する）が $99/1 \sim 55/45$ 、特に $98/2 \sim 80/20$ 、の範囲であることが好ましい。なおグリコール酸系重合体層は厚さが $3 \mu\text{m}$ 以上として良好なガスバリヤ性を発揮させることが好ましい。ボトルの場合、主たる面積を占める胴部でこの厚さが維持されることが好ま

25      しく、底部あるいは、首部では、グリコール酸系重合体層が存在しない場合もある。また、回収樹脂層として主原料樹脂とグリコール酸系重合体の混合樹脂が用いられる場合もあるが、その場合の回収樹脂層中のグリコール酸系重合体の存在量は好ましくは50重量%以下、更に好ましくは30重量%以下、最も好ましくは10重量%以下である。グリコール酸系重合体を実質上含まない樹脂原料を回収したい場

30      合は、回収樹脂層中にはグリコール酸系重合体を含まないことが好ましい。なお回収樹脂層を含む場合の積層構造は、例えば主原料樹脂/回収樹脂/グリコール酸系重合体/主原料樹脂、主原料樹脂/グリコール酸系重合体/回収樹脂などである。

例えば主原料樹脂層とグリコール酸系重合体の間に、接着性樹脂層を適宜挿入することもできるが、リサイクル性に支障をきたす場合には使用しないことが好ましい。

#### (リサイクル方法)

- 5     ボトルのリサイクルは、P E Tボトルで実際に行われており、そのシステムでは、洗浄、他の樹脂（キャップや塩ビボトルなど）の選別後、ボトルを破砕ないし裁断した後、アルカリ水洗浄を経て、P E Tレジンとして回収される。

本発明のボトルをリサイクルする場合も、上記のP E Tボトルと類似のリサイクル工程を経由させることが好ましい。グリコール酸系重合体は比重の違いで分別させることも可能であるが、アルカリ水、水または酸水による洗浄を利用した方が効率的であり、確実である。アルカリ水洗浄は、例えば0.01～5規定のアルカリ水洗浄液を用い、20～100℃、好ましくは40～98℃で、5分ないし10時間行うことでグリコール酸系重合体を短時間に効率よく加水分解しグリコール酸へと分解させることができる。水による洗浄は（必要に応じて加圧下に）40℃以上  
10     に加熱して加水分解を促進する。水の少なくとも一部としてスチームを熱源を兼ねて用いることもできる。酸水もアルカリ水と同様にグリコール酸系重合体の加水分解を促進する効果があり、20～100℃、好ましくは40～98℃で用いられる。酸としては、グリコール酸自体が好ましく用いられる。洗浄回数は1回でも複数回でもかまわない。なお、グリコール酸系重合体層とP E T層の接着強度はそれ程強  
15     固でなくボトル破砕物中において部分的な剥離も起ることが多い。これもアルカリ水、水または酸水洗浄中におけるグリコール酸系重合体の溶解除去を促進する要因の一つである。

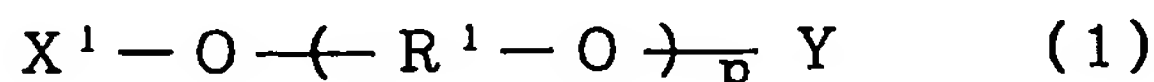
#### (廃液処理)

グリコール酸系重合体の加水分解により生じたグリコール酸を含むアルカリ水等  
20     による洗浄廃液は、グリコール酸が自然界にも存在する有機酸であるため、中和後、そのまま排出することもできないわけではないが、活性汚泥処理によりグリコール酸を $H_2O$ と $CO_2$ へ生分解してより生態系への負荷を軽減することが好ましい。活性汚泥処理は、従来のP E Tボトルリサイクル処理にも含まれていたものであり、本発明のボトルリサイクル方法は、本質的に新たな設備投資等することなく実施  
25     することができる。わずかに活性汚泥処理の負荷が増大するだけである。

また水または酸水による洗浄の一態様として、加水分解により生成したグリコール酸を含む洗浄水を、再度、グリコール酸系重合体の加水分解促進効果を持つ洗浄

水としてリサイクル使用し、濃縮されたグリコール酸水溶液（濃度は70%以下が  
 適当である）を、更に濃縮ならびに縮重合化によりグリコール酸オリゴマーとして  
 回収し、更に国際公開WO 02/14303号公報に記載の方法によりポリグリ  
 コール酸原料として有用なグリコリド（グリコール酸の環状二量体エステル）を得  
 5 ることもできる。すなわち、上記国際公開WO 02/14303号公報の方法に  
 よれば、

（I）上記のように回収されたグリコール酸オリゴマー（A）と下記式（1）



10 （式中、 $R^1$ は、メチレン基または炭素数2～8の直鎖状または分岐状のアルキレ  
 ン基を表わし、 $X^1$ は、炭化水素基を表わし、Yは、炭素数2～20のアルキル基  
 またはアリール基を表わし、pは、1以上の整数を表し、pが2以上の場合には、  
 複数の $R^1$ は、それぞれ同一でも異なってもよい。）

で表わされ、かつ、230～450℃の沸点と150～450の分子量を有するポ  
 15 リアルキレングリコールエーテル（B）とを含む混合物を、常圧下または0.1～  
 90 kPaの減圧下に、該グリコール酸オリゴマー（A）の解重合が起こる温度  
 （例えば200～320℃）に加熱し、

（II）該グリコール酸オリゴマー（A）の融液相と該ポリアルキレングリコール  
 エーテル（B）とからなる液相とが実質的に均一な相を形成した溶液状態とし、

20 （III）該溶液状態で加熱を継続することにより、解重合により生成したグリコリ  
 ド（環状エステル）を該ポリアルキレングリコールエーテル（B）とともに留出さ  
 せ、

（IV）留出物からグリコリドを回収する

ことが可能になる。得られたグリコリドからグリコール酸系重合体を得て本発明の  
 25 ボトル形成に用いれば、グリコール酸系重合体についてもリサイクルが可能になる。

（着色）

本発明の好ましい態様に従いグリコール酸系重合体の層が着色されていることが  
 好ましい。この場合、得られたボトルはカラーボトルであり、光線透過抑制により  
 内容物の光劣化等を抑制することができる。グリコール酸系重合体層は一様な着色  
 30 をすることになるが、その上に任意の態様の着色層を付すことにより意匠効果を増  
 大することもできる。着色剤は公知のさまざまなものを用い、所望の発色をさせる  
 ことができるが、リサイクル後の環境負荷を考慮し、例えば赤色なら食紅のような

生分解性の着色剤や顔料が好ましい。

グリコール酸系重合体層を着色することのもう一つの利点は、リサイクル時の洗浄回数や時間等を目視で決めることが可能となることである。つまり、グリコール酸系重合体が残っていると固体状の着色樹脂が残るため容易に分別の不完全性が判断できる。これにより、リサイクル後の回収原料樹脂の品質管理が大幅に省力化で

きる。

中間層を着色することでカラーボトルを得る方法は、グリコール酸系重合体以外の樹脂にも応用はできるが、着色による意匠性向上等以外の機能（たとえばガスバ

リヤ性）に乏しかったりするため実用的ではない。特に着色樹脂層の存在は、リサ

イクル時の分別を困難にするため、従来はリサイクルの阻害要因であったものであるが、本発明のボトルの場合は、全く逆である。

#### 【実施例】

以下に実施例及び比較例を挙げて、本発明についてより具体的に説明する。以下の例中で「部」は「重量部」を意味する。

#### 15 (実施例 1)

シリンダーを二つ有する射出成型機にそれぞれ、PET (IV=0.8) と PGA (240℃、100/s の熔融粘度 1500 Pa·s) を投入し、PET/PGA/PGA/PET (厚さ比=45/10/45) の三層のプリフォームを成型し、ブロー成型機にてボトル (内容量=500cc、厚さ800μm、重量40g) を製作した。

得られたボトルを2cm角に裁断し、1規定の苛性ソーダ水溶液中、80℃にて5時間洗浄した。洗浄された裁断物を濾別後水洗し、乾燥させて36gの回収樹脂を得た。得られた回収樹脂の赤外吸収スペクトルを測定したところPET由来の吸収のみが観測され、PGAが完全に除去されていることを確認した。

#### 25 (実施例 2)

その100部に対し0.1部のカーボンブラックで着色したPGAを用いる以外は、実施例1と同様にして、ボトルを製作した。

得られたボトルを2cm角に裁断し、1規定の苛性ソーダ水溶液中、80℃にて5時間洗浄した。裁断物を濾別後水洗し、乾燥させて無色の回収樹脂を得た。得られた回収樹脂の赤外吸収スペクトルを測定したところPET由来の吸収のみが観測され、カーボンブラックおよびPGAが完全に除去されていることを確認した。

#### 30 (実施例 3)



実施例 2 と同様にして製作したボトルを 2 c m 角に裁断し、1 規定の苛性ソーダ水溶液中、8 0 °C にて 3 分間洗浄した。洗浄された裁断物を濾別したところ、まだ黒色に着色した固形物が残っていたため再び 1 規定の苛性ソーダ水溶液中、8 0 °C にて 3 時間洗浄した。再洗浄後の裁断物を濾別後水洗し、乾燥させて無色の回収樹脂を得た。得られた回収樹脂の赤外吸収スペクトルを測定したところ P E T 由来の吸収のみが観測され、カーボンブラックおよび P G A が完全に除去されていることを確認した。

#### (実施例 4)

実施例 2 で回収した P E T 樹脂を 2 7 0 °C で溶融プレスし、室温の冷却プレスで冷却することにより無色透明な P E T シートが得られた。これにより、回収樹脂は成形可能であり、主原料樹脂 P E T のリサイクル性が確認できた。

#### (実施例 5)

実施例 1 で洗浄処理に用いたアルカリ水溶液を液体クロマトグラフィーで分析したところグリコール酸が検出された。この溶液を中和後、水で 1 0 0 倍に希釈し、ばっ気により熟成された活性汚泥に投じて好氣的雰囲気下室温環境で一ヶ月培養した。一ヶ月後、反応液を再び液体クロマトグラフィーで分析したところグリコール酸はまったく検出されなかった。全有機炭素計（島津製作所 T O C - 5 0 0 0 A）により溶存有機炭素の分析を行ったが、有機炭素は検出されなかったためそのまま廃棄した。

20

#### 産業上の利用可能性

上述したように、本発明によれば、主原料樹脂層に加えて、ガスバリア性の良好なグリコール酸系重合体層を含む積層構造を有しながらリサイクル性に優れたボトル、ならびに該ボトルの効率的なリサイクル方法が提供される。

25

## 請求の範囲

1. 主原料樹脂層に加えて、グリコール酸系重合体の少なくとも一層を含む積層構造を有するリサイクル性に優れたボトル。  
5
2. 主原料樹脂がポリエステルである請求の範囲第1項に記載のボトル。
3. グリコール酸系重合体層が着色されている請求の範囲第1項または第2項に記載のボトル。  
10
4. 主原料樹脂層に加えて、グリコール酸系重合体の少なくとも一層を含む積層構造を有するボトルを破碎した後、破碎物を、アルカリ水、水または酸水にて洗浄することにより、グリコール酸系重合体層を取り除いて、主原料樹脂を回収することを特徴とするボトルのリサイクル方法。  
15
5. 破碎物をアルカリ水にて洗浄する請求の範囲第4項に記載のリサイクル法。
6. グリコール酸系重合体層が着色されており、破碎物からの着色の除去を確認して洗浄工程を終了する請求の範囲第4項または第5項に記載のリサイクル方法。  
20
7. 洗浄工程からの廃液を、中和後、活性汚泥により生分解する工程を含む請求の範囲第4項、第5項または第6項に記載のリサイクル方法。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06134

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B65D1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B65D1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-94547 A (Unitika Ltd.), 04 April, 2000 (04.04.00), (Family: none)	1-3
A	JP 10-337772 A (Kureha Chemical Industry Co., Ltd.), 22 December, 1998 (22.12.98), & EP 806283 A2 & US 6001439 A & KR 265877 B & US 6159416 A	4-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
01 August, 2003 (01.08.03)

Date of mailing of the international search report  
19 August, 2003 (19.08.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B65D 1/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B65D 1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926年-1996年

日本国公開実用新案公報 1971年-2003年

日本国実用新案登録公報 1996年-2003年

日本国登録実用新案公報 1994年-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-94547 A (ユニチカ株式会社) 2000. 04.04 (ファミリーなし)	1-3
A	J P 10-337772 A (呉羽化学工業株式会社) 199 8.12.22 & EP 806283 A2 & US 60 01439 A & KR 265877 B & US 615 9416 A	4-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.08.03

国際調査報告の発送日

1999.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渡 邊 真

3N

8921

電話番号 03-3581-1101 内線 3360



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**